

INSTITUUT VOOR TUINBOUWTECHNIEK

MEDEDELING 12

WAGENINGEN, FEBRUARI 1951

TECHNISCHE HULPMIDDELEN IN DE TUINBOUW IN FRANKRIJK

DOOR

DR IR E. W. B. VAN DEN MUIJZENBERG

OVERDRUK

UIT HET FEBRUARI-NUMMER VAN DE MEDEDELINGEN
DIRECTEUR VAN DE TUINBOUW 14: 99—113, 1951

3892

47b

2305358



Technische hulpmiddelen in de Tuinbouw in Frankrijk

*The equipment of horticultural
holdings in France*

Dr Ir E. W. B. VAN DEN MUIJZENBERG ¹⁾

INHOUD	Blz.
1. Inleiding	99
2. Reisoverzicht	101
3. Inrichting van de bedrijven	101
4. Kassenbouw	102
5. Verwarming	104
6. Motortrekkers	105
7. Grondbewerkings- en verzorgings- werktuigen	108
8. Watervoorziening	109
9. Het spuiten en stuiven	110
10. Het vervoer	110
11. Sortering en verpakking	111
12. Bijzondere teelten en kweekmethoden	111
Samenvatting	112
Summary	113
Literatuur	113

VERSLAG VAN EEN STUDIEREIS VAN 27 SEPTEMBER TOT 13 OCTOBER 1949

1. INLEIDING

OVER het algemeen bestaat er in Nederland een te geringe bekendheid betreffende de wijze van gebruik van technische hulpmiddelen in de tuinbouw in Frankrijk. Veelal strekt die bekendheid niet verder dan de uitdrukking „Franse slag”. Aangezien het mij bekend was dat er verschillende werktuigen in Frankrijk gefabriceerd worden, die voor ons van belang zijn, greep ik graag de gelegenheid aan om door een bezoek aan de 26e Internationale demonstratie te Brie-Comte-Robert een beter inzicht te verkrijgen omtrent de vrijwel spreekwoordelijke Franse vindingrijkheid en tevens na te gaan hoe in het algemeen onderzoek, voorlichting en onderwijs betreffende technische hulpmiddelen in de tuinbouw in Frankrijk zijn geregeld.

Men acht het een bezwaar, dat de voorlichting voor de tuinbouw er te weinig gespecialiseerd is. Het onderzoek geschiedt ten dele door het Centre de Recherches Agronomiques, dat door het Ministerie van Landbouw gefinancierd wordt. Hieronder valt ook b.v. het aanvankelijk botanische laboratorium „Jardin Thuret” te Antibes, dat vroeger behoorde aan G. THURET, stammende uit een familie, die in Nederland heeft gewoond (1), directeur BERTHELET. Ook behoort hiertoe het Station de Recherches Agronomiques te Bordeaux, directeur SOUTY, waar meer de teelt-technische problemen worden gezien.

De keuring van de trekkers wordt behartigd door het Station Centrale d'Essais des Machines, directeur J. DE BOURDELLE, waar evenals aan het Instituut te Montpellier (directeur P. DELLENBACH) de machines technisch worden onderzocht en o.a. hun trekkracht wordt bepaald. Daarna worden ze, soms mede onder auspiciën van het

¹⁾ Instituut voor Tuinbouwtechniek te Wageningen.

Centre Technique du Machinisme Agricole (directeur OLIVIER), op twee bedrijven gedurende tenminste 300 werkuren in het bedrijf getoetst. Dit geschiedt in samenwerking met prof. TONY BALLU van het Institut Agronomique. De tweewielige trekkers worden meestal op tuinbouwbedrijven geplaatst, doch er is geen tuinbouwkundige die in dit werk gespecialiseerd is.

Het Institut Agronomique te Parijs is reeds in de vorige eeuw opgericht. Er zijn verschillende rapporten uitgebracht, die echter niet in druk verschenen zijn, o.a. een over spuiten (2) en een over de invloed van het bandenprofiel op de trekkracht (3).

De voorlichting wordt ten dele gegeven door de Génie Rural, die voornamelijk het werk verricht dat in Nederland door de cultuurtechnische dienst wordt verzorgd, doch behalve over de ruilverkaveling, ook over de aanleg van landwegen, de bouw van boerderijen, de watervoorziening adviseert, zoals o.a. bleek op de tentoonstelling te Lyon. Voor de bouw of verbetering van boerderijen konden zij sedert de twintiger jaren frs. 25 000 subsidie per object geven en wel tot een maximum van $\frac{1}{4}$ der kosten. Door de inmiddels zo sterk gedaalde waarde van de franc is dit bedrag van weinig betekenis geworden. De tekeningen e.d. worden gratis door deze instelling gemaakt. Ook geeft zij financiële hulp en advies aan werktuigencoöperaties en gemeentebesturen, doch zelden aan particulieren.

Aan deze dienst zijn geen of slechts enkele tuinbouwkundigen verbonden; de tuinbouwkundige kwesties worden, in goede verstandhouding, overgedragen aan de tuinbouwleraren. De Landbouwvoorlichtingsdienst, die meer teelttechnische kwesties behandelt en waaraan enkele tuinbouwkundige ingenieurs van Versailles verbonden zijn, ressorteert onder het Ministerie van Landbouw.

Voorts is er in ieder van de 80 departementen nog een inspecteur voor de plantenziekten met één of meer controleurs. In het algemeen dus een opbouw van de voorlichting, zoals die aanvankelijk ook in Nederland bestond. In enkele districten hebben de particuliere tuinbouwbedrijven of coöperaties geld bijeengebracht, zodat de tuinbouwleraar een assistent kan hebben. Dit schijnt echter uitzondering te zijn. Over het algemeen is er weinig contact tussen de kwekers en de voorlichtingsdienst en de Génie Rural. Tijdens en na de oorlog is deze laatste meer naar voren gekomen voor de toewijzing van materiaal.

Technisch onderwijs wordt op de tuinbouwscholen met middelbaar karakter nauwelijks gegeven, terwijl er ook op de school te Versailles, de enige speciale tuinbouwhogeschool in Frankrijk, weinig aandacht aan wordt geschonken. Versailles levert per jaar ongeveer 30 gediplomeerden af. Daarnaast worden aan verschillende van de 40 landbouwhogescholen extra cursussen op tuinbouwgebied gegeven, o.a. te Montpellier. Het tuinbouwonderwijs schijnt hier echter nog geen hoge trap van ontwikkeling te hebben bereikt. Voorts is er nog een tiental tuinbouwscholen met middelbaar karakter, die jaarlijks ca 200 gediplomeerden afleveren. Het tuinbouwonderwijs aan deze scholen en aan de landbouw(hoge)scholen wordt gegeven door de tuinbouwleraar van het Departement (Provincie). Daar deze leraren ook de voorlichting verzorgen en meestal geen of alleen administratieve hulp hebben, is hun betekenis voor de ontwikkeling van de tuinbouw niet groot, vooral ook omdat er in Frankrijk geen afzonderlijke tuinbouwvoorlichtingsdienst bestaat.

De algemene indruk is, dat de voorlichtingsdienst in Frankrijk weinig naar voren komt en dat er vaak weinig rationeel gewerkt wordt.

2. REISOVERZICHT

In Parijs werden oriënterende besprekingen gevoerd o.a. met de directeur van een vereniging van fruitkwekers, de Heer J. BONNISSELLE, de Heer L. CUNY van de Jardin du Luxembourg, le Centre technique du machinisme agricole (C.T.M.A.) en werd een bezoek gebracht aan de 26e Exposition Internationale de motoculture te Brie-Comte-Robert. Vervolgens werden de proefstations te St Cyr en de Tuinbouwhogeschool te Versailles, het Station Centrale d'Essais des Machines Agricoles (Dir. J. BOURDELLE), enige trekkerfabrieken (Staub, Labor) te Parijs, het Station des Recherches Agronomiques (Dir. SOUTY) en verschillende bedrijven in de omstreken van Bordeaux bezichtigd. Bij Toulouse, de stad van viooltjes — la ville rose, zo genoemd naar de kleur van de hemel daar — werden behalve groentebedrijven en een boomkwekerij, ook een groot fruitbedrijf, een Coöperatie voor het innemen van augurken te Grenade bezocht. Te Montpellier werd een bezoek gebracht aan het Werktuigenbeproevingsinstituut voor het Zuiden en aan een trekkerfabriek. In Monaco werd de exotische tuin bekeken, in Antibes o.a. het Centre de Recherches Agronomiques de Provinces (Villa Thuret), benevens in de omtrek verschillende bloemkwekerijen. In Hyères werden verschillende groentebedrijven en een enkel bloembollenbedrijf bezocht en vervolgens werd een bespreking gevoerd aan de Génie Rural te Toulon. Verder werden in Grenoble besprekingen gevoerd met prof. BERTHIER over de toepassing van voorgespannen beton voor kassen. In Lyon stond ook de internationale tentoonstelling „de l'habitat rural et de l'équipement agricole” op het programma en werden o.m. het bedrijf van de Soberfin trekker, een boomkwekerij te St Genis, benevens te Villefranche het bedrijf van de trekker Energic en de grote fabriek en het museum voor spuitwerktuigen van Vermorel bezichtigd. In Parijs werd daarna nog een bezoek gebracht aan de Nederlandse Landbouw-Attaché ir VAN MEEL, de tuinbouwtenntoonstelling in Petit Palais, een tentoonstelling voor tuinbouwtechnische hulpmiddelen en het Bureau voor Toepassing van Electriciteit (APEL).

3. INRICHTING VAN DE BEDRIJVEN

In Frankrijk overheerst in de tuinbouw het kleinbedrijf en wel in het bijzonder aan de Côte d'Azur (abusievelijk vaak verward met de Riviéra, die de Italiaanse kuststrook ten Zuiden van de Alpen omvat). Hierdoor en mede door het soms sterk hellende terrein, komt de mechanisatie niet tot grote ontwikkeling. Motortrekkers, werktuigen en gereedschappen worden er, voor zover aanwezig, in een schuurtje of gedeelte van het huis opgeborgen, waarbij verzorging en inrichting nog veel te wensen overlaten. Enkele bedrijven vormden hierop een uitzondering.

Bij Ollioulles, het bloembollencentrum in de buurt van Toulon, staat nog een bollenschuur, door een Nederlander daar gezet. Ook worden veel bloembollen in het koelhuis van de S.T.E.F. te Toulon gekoeld. De pakstations zijn er volgens Zwitsers en Engels voorbeeld gebouwd (4). Ook de bouw van fruitschuren heeft men in enkele gevallen volgens nieuwe ontwerpen uitgevoerd, hoewel zij naar onze begrippen voor de betreffende bedrijven wel wat royaal zijn opgezet (5). De koelcellen bevinden zich in de kelder, de sorteer- en pakruimte op perronhoogte, wat zeer gemakkelijk is voor de aan- en afvoer; de emballage-ruimte bevindt zich op de eerste verdieping, zodat het geheel dus wel compact gebouwd wordt. De normalisatie van het fust wordt er eveneens ter hand genomen. Doordat het vervoer bijna uitsluitend over de weg plaats vindt, zijn de bedrijfsschuren, hetzij direct aan de weg gebouwd zoals bij de kleine bedrijven, hetzij midden in het terrein. Dit laatste vooral op de grote bedrijven.

Zeer veel aandacht wordt in Frankrijk besteed aan de bestrijding van de San José schildluis. Dit heeft voor de boomkwekers de verplichting meegebracht om een gebouwte of ruimte van b.v. $4 \times 5 \times 2\frac{1}{2}$ m in te richten voor het gassen van heesters. In een dergelijk gebouwte van nieuw type was b.v. een ventilator aangebracht waarmee de lucht uit de ruimte door enkele kokers in circulatie werd gebracht of naar buiten kon worden gedreven. De dozen met blauwzuurgas worden met een snijmechanisme, dat van buiten af wordt bediend, stuk gemaakt. De behandeling duurt 40 tot 60 minuten.

4. KASSENBOUW

Aan de kassenbouw wordt betrekkelijk weinig aandacht besteed en de grootste firma's op dit gebied treft men, zoals ook wel te begrijpen is, in het Noorden van Frankrijk en om Parijs aan. Behalve ijzeren kassen worden door sommigen ook wel grenenhouten kassen gebouwd.

Bij Parijs zag ik o.a. enkele brede rozenkassen, met nok- en zijluchting.

Met prof. BERTHIER te Grenoble werden de mogelijkheden besproken van het gebruik van voorgespannen beton voor spanten en roeden van kassen. Hij zag hierin nog niet zoveel mogelijkheden, doch m.i. is beproeving wel verantwoord.

In het Zuiden bij Antibes was de bekende Lyonse rozenkweker LOUIS MEILLAND juist bezig aan de inrichting van een nieuw bedrijf met vele kassen met afneembare ramen en enkele kassen met vast glas w.o. een kas met grintteelt. Hij had bovendien proeven uitgevoerd met de teelt in grint, waarvoor hij zeer fijn steenslag gebruikte, ter vergelijking met de teelt op grond met een constant waterniveau. De resultaten bij Gerbera waren in het grint buitengewoon gunstig. Dit was ook het geval met gladiolen, waarvan de knollen ongeveer de dubbele grootte hadden van die in het andere tablet. Minder gunstig was het resultaat bij Asparagus en Anjers. Het was een typisch

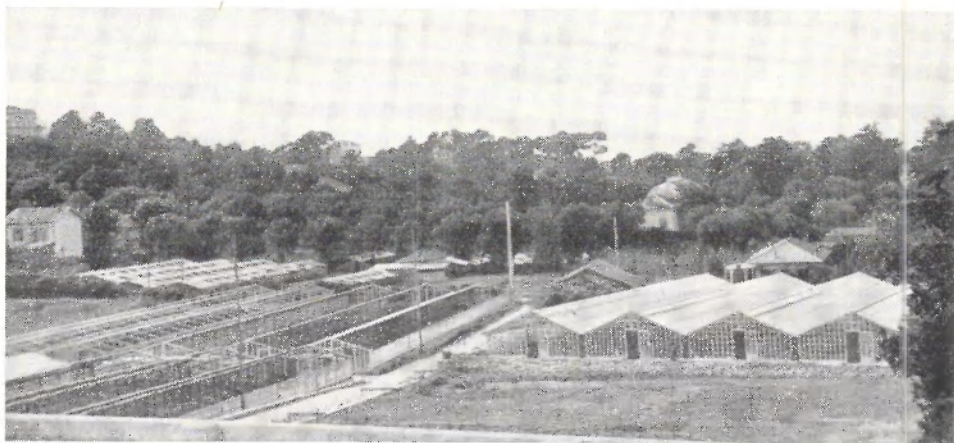


Fig. 1. Rozenkassen met rozenzaailingen op modern bedrijf in Antibes

familiebedrijf, waarvan LOUIS MEILLAND de algemene leiding had. Zijn vrouw verricht de zeer talrijke kruisingen, de meesterknecht verzorgt de zaailingen, de schoonvader de teelt in de kassen, de vader de beoordeling buiten.

De rozen worden er vele jaren achtereen in dezelfde kassen geteeld. Het kastype had op dit bedrijf in één jaar tijd een hele ontwikkeling doorgemaakt. Het gewone kastype in Antibes en aan de Middellandse Zeekust is een eenvoudig houten geraamte met 4 rijen ramen van ca

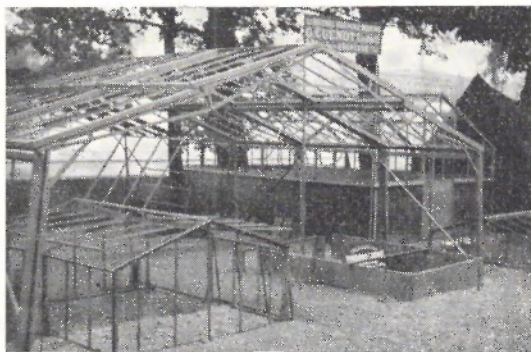


Fig. 2. Geraamte van lichte kas en glasbak op Tuinbouwtentoonstelling te Parijs

1,40 × 1,10 m, die er los op gelegd worden. Het houten geraamte bestond gedeeltelijk uit zeer dun hout; de afstand tussen de spanten was ca 2 m. De heer MEILLAND was begonnen met ijzeren spanten. Daarna is hij er toe overgegaan de kassen met brede betonnen goten aan elkaar te zetten, terwijl het ijzeren vakwerk van de spanten met menie en aluminiumverf (schilfertype) werd bestreken. Typisch waren hierbij nog de gegoten ijzeren hoeken (ongeveer zoals ze ook in België worden gebruikt) ter versterking van de knieconstructie. Bij deze kassen was een gewone handluchting gebezigd, zonder zijluchting, die zelfs als zeer nadelig werd beschouwd. Een volgende kas werd gebouwd met een luchtmechanisme, het zgn. tandheugel-systeem, waarbij over de gehele nok van deze 40 m lange kassen in twee gedeelten werd gelucht. Hierdoor werd de mogelijkheid verkregen om de temperatuur in het lagere gedeelte anders te regelen dan in het hogere gedeelte van deze kassen, die zoals vrijwel alle kassen hier, in de richting van de helling liggen. Bij de nieuwste kas waren in plaats van 4, 6 rijen ramen gebruikt. Hierin werden de rozen op door eternieten platen omgeven, ca 2½ m brede bedden geteeld. De kassen werden met slangen besproeid. Hij geeft er de voorkeur aan de kassen van binnen te bekalken, zodat de kalk er gemakkelijk weer kan worden afgespoten. De zijkanten bestonden uit één rij ramen, die bij de nieuwere kassen op een hogere voet stonden dan bij de oude. Op het mooiste punt van dit prachtig aangelegde bedrijf zou een huis komen. De bedrijfsschuur er vlak onder was als het ware in de rotsen gebouwd en wordt binnenkort voorzien van een koelinrichting, terwijl op een gedeelte van het platte dak een subtropische tuin wordt aangelegd.

Voor de teelt van *Asparagus plumosus*, waarvan Antibes het grootste centrum vormt, worden op de primitieve bedrijven schaduwrekken gebruikt. Hierna is men overgegaan tot het maken van schotten van ca 1,20 × 1,40 m, waarin twee rijen van een soort hei als schermmateriaal. Deze worden dan op de bij de rozen reeds genoemde houten geraamten gelegd. Aanvankelijk waren ze van een ongelijkzijdig type met twee rijen schermrekken aan de Noordkant en één rij aan de Zuidkant. Hierbij werd aan de staande Noordkant glas en aan de Zuidkant stromatten ge-



Fig. 3. Asparagus schaduwkassen en links waterbassin in de buurt van Antibes

plaatst. Later zijn gelijkzijdige schermkassen toegepast en de schermmatten vervangen door ramen met glas van 4×5 ruitjes. Deze worden bespoten met de rode, zeer kalkhoudende grond uit de streek. Bij enkele kwekers worden de ramen ook wel gewoon met witte kalk bestreken en bij één zelfs in het geheel niet, doch dit schijnt een hoge uitzondering te zijn. Asparagus blijkt vooral op kalkrijke grond goed te groeien. Bij de rozen worden de ramen er alleen gedurende de winter opgebracht.

Op de tuinbouwwerktuigtentoonstelling bij Petit Palais aan de Seine werd een voor mij nieuwe hoge dubbele bak met glazen zijwanden en een ijzeren geraamte gedemonstreerd.

5. VERWARMING

Op het gebied van kasverwarming werd weinig nieuws gezien. Wel werden er verwarmde kassen aangetroffen, zelfs in het Zuiden, waar zij voornamelijk voor tropische planten worden toegepast. Bij Montpellier werd o.a. olie (mazout) als brandstof gebruikt. In weerwil van de zeer sterke beperkingen die aan het elektriciteitsverbruik in Frankrijk zijn opgelegd, breidt de elektrische verwarming van bakken, en in geringe mate van kassen, zich nog uit. Het wil mij trouwens voorkomen dat deze verwarmingswijze daar nog eerder in aanmerking komt dan bij ons, omdat er kleinere temperatuurverschillen moeten worden overbrugd. Over de elektrische verwarming werd een heel aardig boekje geschreven door PIERRE CHAUMIER, tuinbouwkundig ingenieur, verbonden aan het A.P.E.L. (Application d'Electricité) van de U.S.E. (Union d'Usine Electrique) (6). Hierin brengt hij o.a. naar voren dat de prijs van stalmest (voor gebruik als broeimateriaal) naar verhouding veel meer gestegen is dan die van electriciteit, waardoor dus de toepassingsmogelijkheden voor deze laatste warmtebron groter zijn geworden. Hij deelde mede dat er in Frankrijk ruim 300 bedrijven zijn waar elektrische verwarming wordt toegepast; daarvan zijn meer dan 100 in de omtrek van Parijs gelegen. De verwarming wordt er o.a. aanbevolen voor het opkweken van planten, het trekken van witlof, de verwarming van champignonbedden, het kweken

van druiven uit oogstek e.d. Evenals bij ons worden voornamelijk verwarmingskabels toegepast, ofschoon ook wel lage spanning (24 Volt) wordt gebezigd, terwijl voor liefhebbers voor een bak een element van kabel op gaas is gemaakt. Naast de zgn. serie-parallelschakeling wordt ook de ster-driehoekschakeling voor de elektrische verwarming toegepast (6).

Van stalmest als broeimateriaal wordt steeds minder gebruik gemaakt, daar deze schaars wordt en veel werk vereist. Wel maakt men o.a. in de buurt van Lyon organische mest uit stro door de opgezette hopen om de paar dagen te besproeien met water waarin kunstmest is opgelost; het overtollige water wordt in een gierkelder opgevangen en daarna opnieuw opgepompt.

6. MOTORTREKKERS

Het gebruik van trekkers is in Frankrijk vrij algemeen. Op 31 December 1948 waren er 136 600, waarvan 29 000 één- en tweewielige trekkers (motoculteurs)¹⁾ in bedrijf²⁾. Veel trekkers zijn hier bij werktuigencoöperaties in beheer. Daarnaast worden vooral in bergachtige streken de motorlieren (mototreuils) toegepast. Bij enige trekkerfirma's bleek mij, dat van de tweewielige trekkers er ca 60 % met ploeg, ca 30 % met frees en ca 10 % met motorlier wordt afgeleverd. In Hyères, bij Toulon aan de Middellandse Zee, het bekende centrum voor groenteteelt, gaf een van de kwekers de voorkeur aan de motorlier, omdat hij daardoor in staat was vrijwel direct na de daar vaak zeer krachtige regens de buitengewoon rulle grond te bewerken, wat met een trekker dan nog niet mogelijk is. Dit is zeer typerend voor de streek, waar de grond zo snel opdroogt dat er om de andere dag moet worden bevoeid. Als grootste bezwaar van de motorlier wordt genoemd, dat er twee mensen bij nodig zijn. Bij gebruik van een tweeschaarploeg kon b.v. bij akkers van 100 m lengte een halve ha per dag met de motorlier geploegd worden.

Op de grote werktuigendemonstratie te Brie-Comte-Robert waren in de eerste plaats Franse en daarnaast de meest bekende buitenlandse merken aanwezig. Voor iedere trekker was een grote demonstratieruimte beschikbaar, in totaal zelfs meer dan 100 ha. Ofschoon een dergelijke demonstratie meestal maar ten dele laat zien wat de trekker kan verrichten, doordat de uitgekozen grond wel zeer gemakkelijk bewerkbaar is, kon toch een algemene indruk worden verkregen. Verschillende firma's haalden kunststukjes uit, b.v. een rij ploegen zonder bestuurder of naar verhouding veel te diep ploegen voor de aangekoppelde ploegschaar. Er waren veel grondbewerkingswerktuigen en verhoudingsgewijs zeer weinig motorspuiten e.d.. Het aantal werktuigen was over het algemeen niet bijzonder groot. Aan deze demonstratie, die uitging

¹⁾ Opgave C.T.M.A.

²⁾ De oppervlakte cultuurgrond in Frankrijk was in 1947 als volgt verdeeld: 12 292 000 ha blijvend grasland, 17 900 000 ha akkerbouw, 1 506 000 ha wijndruiven en 858 000 ha tuinbouw. Rekening moet worden gehouden met een dubbeltelling van 53 000 ha voor ciderfruit en grasland en 474 000 ha groenteteelt voor eigen gebruik welke niet in de cijfers zijn opgenomen.

Het aantal 1- en 2-wielige trekkers bij de tuinbouw in gebruik (8, p. 4) is 37,0 per 1000 ha, met inbegrip van de wijnbouw 12,3 per 1000 ha en voor de akkerbouw 6,0 4-wielige en rupstrekken per 1000 ha.



Fig. 4. Lichte vierwielige trekker met motorlier (Globbe), links met ploeg, rechts met cultivator op werktuigendemonstratie te Brie-Comte-Robert

van de vereniging van fabrikanten en importeurs van landbouwmachines, was een kleine tentoonstelling verbonden ter gelegenheid van het feit dat 100 jaar geleden de eerste trekker in Frankrijk in gebruik werd genomen.

Wel was er reeds in 1834 in Engeland een ontworpen en werd reeds in 1845 aan BARIAT een brevet verleend voor een stoomploeg met hakken die in de grond konden slaan (piocheuse), maar deze werd pas in 1849 in bedrijf gesteld (7). De trekker was voorzien van om een horizontale as wentelende ploegen, zoals hij in die tijd ook in Engeland werd uitgevoerd. Tevens wordt er vermeld, dat in 1892 de eerste motortrekker volgde, door CASE

geconstrueerd en uitgerust met een Paterson-motor. In 1912 kwam de frees van MEYENBURG achter een grote trekker en in 1919 de Simar freesmachine.

Op de tentoonstelling werd met spandoeken reclame gemaakt voor betere mechanisatie. Opschriften waren o.a. „Vermindert het handwerk, wint tijd, gebruikt machines”; „Onderhoudt Uw materiaal, het is een groot kapitaal”; „Jonge boeren, volgt de cursus voor trekkerbestuurder”.

Over het algemeen worden in Frankrijk zeer weinig *éénwielige trekkers* gebruikt. Het merk Bouyer ontleent zijn gunstige reputatie aan het trekvermogen en het grote wiel.

Van de *tweewielige trekkers* treft men een groot aantal merken aan, waarvan Energic, Staub (9), Soberfon, Somua, Labor, daarnaast ook Curtis en als motorlier Globbe, Simplex wel de bekendste zijn. De verschillende Franse trekkers kenmerken zich door een groot aantal versnellingen (10). Bij de Energic wordt dit bereikt door gebruikmaking van twee versnellingsbakken. Men heeft zowel trekkers met 2- als met 4-tact motoren. De afwerking is nogal verschillend en benadert slechts bij enkele merken die van de Zwitserse. Mede door de omzetbelasting (42 %) is de prijs hoog. Het vermogen van enkele der grootste tweewielige trekkers is hoger dan dat van de Zwitserse. Wel bieden verschillende merken door hun groter aantal versnellingen meer mogelijkheden. Deze tweewielige trekkers worden in de eerste plaats in wijngaarden, daarnaast ook in groentebedrijven en ook wel in fruitbedrijven en boomkwekerijen geëzigt. De fabrieken waarin de trekkers gemaakt worden, waren ten dele goed geoutilleerd, waaruit blijkt dat er toch wel mogelijkheden in gezien worden. Meestal worden Dunlopbanden gebruikt. Bij de meeste trekkers is de spoorbreedte door

omzetten van de wielen verstelbaar. Bij de Curtis zijn de blokken van de wielen omkeerbaar, waardoor ze als weg- en als landwielen kunnen worden gebruikt. Ook zijn de wielen in hoogte verstelbaar, wat gemakkelijk is bij ploegen. De vrije hoogte van sommige trekkers is zeer gering, zodat zij niet geschikt zijn voor werken over de gewassen.

Van de *vierwielige trekkers* is in de tuinbouw de Renault wel de meest gebruikte. Er zijn echter maar weinig lichte vierwielige trekkers. De oorzaak hiervan moet gezocht worden in het veelvuldig voorkomen van gemengde land- en tuinbouwbedrijven. Wel maken Energic en Staub, die ook reeds een zitplaats met twee wielen achter hun trekker bouwden, thans vierwielige trekkers van gelijk vermogen. Hierbij gebruikt Energic een ploeg met een lichter (ratelsysteem) doch waarbij het laten zakken ineens geschiedt.

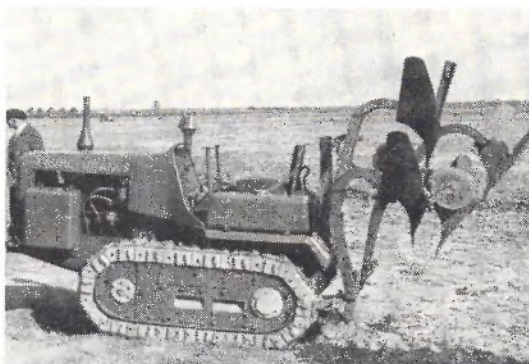
Van de *rupstrekken* komen voor de tuinbouw voornamelijk de Bernard en Faure in aanmerking. Deze zijn door hun smalle en nogal hoge bouw in de eerste plaats geschikt voor gewassen in wijngaarden, waarbij ze het voordeel hebben dat de bewerking in één keer kan geschieden. De Faure heeft een bijzonder type van rupsbanden, die volgens de fabrikant een zeer lange levensduur hebben. Bij de Latil trekker waren de schakels van de rupsbanden van buitengewoon hard staal gemaakt. Enkele malen werd in de Midi de Fougaz Bezier rupstrekker aange troffen, die voorzien is van rupsbanden, lopende over massieve rubberbanden, terwijl ook het geleidewiel van een rubberband was voorzien. Deze schenen vooral op steenachtig land zeer goed te voldoen, terwijl er ook mee op de wegen kon worden gereden.

In Montpellier werd de Tobias-trekker beproefd, een nieuw type, dat eveneens door zijn hoge, smalle bouw speciaal voor wijngaarden is bestemd. De betreffende te Montpellier gevestigde fabriek (Fidal) heeft zich ook gespecialiseerd op werktuigen die



Fig. 5. Lichte 4-wielige trekker (Energic) met hef-inrichting voor ploeg, Michelin banden, op werktuigendemonstratie te Brie-Comte-Robert

Fig. 6. Rupstrekker (Faure Uranus) met tweescharige linkse en rechtse aanbouwploegen op werktuigendemonstratie te Brie-Comte-Robert



over de planten heen werken en voor theetuinen, suikerriet en wijngaarden ge-
bezigd worden.

7. GRONDBEWERKINGS- EN VERZORGINGSWERKTUIGEN

De risters van ploegen worden merendeels vervaardigd in fabrieken gelegen in Auvergne in het Dôme-gebied en Savoye en zijn meestal van het halve gebogen type. Vooral in gebieden met steenachtige grond is de schaar over het algemeen voorzien van een stootpunt. In sommige, zeer steenachtige gronden wordt zelfs uitsluitend met een schaar gewerkt, zodat dus de grond vrijwel niet gekeerd wordt. Aan de tweewielige trekkers werden hetzij 1- of 2-scharige ploegen of een 3-scharige stoppelploeg gemonteerd. In de wijngaarden wordt algemeen met cultivatoren gewerkt en in de buurt van Bordeaux met ploegen. In het voorjaar wordt hier begonnen met afploegen (réchausser), waarbij dus de grond naar het midden wordt gewerkt. Dit geschiedt in 4 banen, bij een rijafstand van 1,20—1,35 m. Gedurende de zomer wordt de grond weer naar de struiken toe geploegd (chausser) en later weer afgeploegd, doch dit wordt vaak vervangen door culen (cultivateren) of soms schijfeggen; in de winter wordt de grond opnieuw naar de struiken toe geploegd. Bij het afploegen wordt van een bijzonder soort ploeg gebruik gemaakt waarmee tussen de stammetjes in de rij kan worden gewerkt. Met een rupstrekker wordt dan in één keer de gehele galop bewerkt. Een soortgelijk systeem is ook wel te overwegen voor het werken in een boomgaard met spillen-, haag- of cordonsysteem. Bij de wentelploegen, die algemeen achter de tweewielige trekkers waren aangebracht, werd met een voetpedaal de wenteling vergemakkelijkt.

Als cultivator wordt veelal het type gebruikt, dat gemakkelijk in de breedte verstelbaar is. Het raam van Soberfon bestaat uit slingervormige bomen, waardoor het mogelijk is om de tanden steeds in de trekrichting te stellen. Op steenachtige grond wordt vaak gebruik gemaakt van zeer spitse beiteltanden, terwijl de geveerde tanden vrij veel voorkomen. Volgens sommigen wordt ook in het Zuiden het schijfeggen vooral in fruitboomgaarden toegepast, waarbij het bezwaar van een te sterke verpulvering van de grond niet schijnt op te treden. Achter de kleine trekkers worden ook schijfveneggen gemaakt. Het schijfeggen geschiedde o.a. op een zeer groot fruitbedrijf in de buurt van Toulouse, waar in 7 jaar tijds 110 ha, vnl. appels, perziken en pruimen voor droogdoeleinden waren aangeplant.

Er wordt met een Caterpillar D4 en een verstekschijfveneg gewerkt, waarmee het hoge onkruid half October wordt ondergewerkt. Op dit grote bedrijf wordt de grond vóór het insteken hetzij 50 cm diep geploegd, of, indien de grond ongelijkmatig is, met een ondergronder tot ca 70 cm diepte bewerkt. Dit geschiedt dan met behulp van de D4 en een ploeg van Creuzot. De grond wordt in de zomer maar enkele keren bewerkt, waarna men het onkruid laat groeien. Op een dergelijk zgn. „domain” in het Zuiden berust de leiding veelal bij iemand die in Algiers is geweest.

In Hyères worden cultivatoren met sleepvoeten in plaats van met wieltjes voor de diepteregeling gebruikt, aangezien de grond te veel aan de wieltjes blijft kleven. Sommige kwekers maken er ook wel gebruik van de frees, waarbij de grondopper-

vlakke, die voor het bevoeien in veldjes verdeeld wordt, eerst gelijk wordt gesleept. Daarna wordt gefreesd en vervolgens worden weer irrigatiegeultjes gemaakt. Soms is de grondlaag boven de rotsachtige ondergrond zo dun, dat na enkele keren frezen de tanden reeds geheel versleten zijn. Anderen noemden als bezwaar van de freesmachine de vorming van een freeszool en het dichtslaan van de grond door zware regens. Een kweker (een Nederlander) was juist begonnen met het uitploegen van bollen.

8. WATERVOORZIENING

In de buurt van Hyères bij Toulon, een zeer groot centrum voor groenteteelt, wordt irrigatie algemeen toegepast. Vooral bij Bandol zag ik een buitengewoon aardige, ofschoon zeer bewerkelijke, irrigatiewijze, waarbij de bedden door dijkjes in stukken van ca $0,5 \times 1$ m werden verdeeld. De dijkjes werden met behulp van een grote hak gemaakt. Over het algemeen wordt er voor de grondbewerking een 3- of 4-tands-trekgreep gebezigd. Bij het bevoeien van het hellende terrein wordt bovenaan begonnen; door achtereenvolgens het water via de dijkjes ook op de lager gelegen veldjes toe te laten wordt geleidelijk het gehele veld bevoeid. Op bloembollenvelden e.d. wordt het water in lange geulen toegelaten. In het heetst van de zomer wordt om de andere dag geïrrigeerd; daarna, vooral in de omtrek van Lyon en Parijs, wordt ook wel gesproeid, hetzij met het pijpen- en pendel(zwenk)systeem of met ronddraaiende centrale sproeiers, o.a. Samec. Aan de Zuidkust bij Nice is de ontdekking opgedaan, dat o.a. bij Gladiolen het gewas na besproeien eerder afsterft dan wanneer bevoeiing wordt toegepast. Hoe groot de betekenis van de watervoorziening wel kan zijn, bleek een gladiolenkweker, die een gedeelte van zijn bollen had gerooid vóór een regenbui en een ander gedeelte een tiental dagen later, nadat er een flinke regenbui was geweest. Deze laatste bollen waren ruim tweemaal zo groot en wogen zeker meer dan het dubbele. Het gebruik van irrigatiewater wordt veelal door een (gemeente)bestuur geregeld, waarbij ieder zijn tijden van afname krijgt. Men laat het water, hetzij direct in de greppels, hetzij in een groot reservoir en vandaar uit door de zwaartekracht of bij onvoldoend verval door oppompen in geulen in de tuin lopen. In de vlakke bij Hyères waren ook veel bedrijven waar een put was gemaakt tot de waterspiegel die op 2 of 4 m diepte liep, waaruit dan het water werd gepompt met een gewone centrifugaalpomp. Er wordt gerekend op een pomp-capaciteit van 10 m^3 per uur per ha. In het heetst van de zomer wordt dan om de andere dag bevoeid. Dit jaar was er veel water gebruikt. Bij Antibes en ook op

Fig. 7. Verdeelgoot en bevoeiingssysteem met dijkjes in ommuurde tuin te Hyères





Fig. 8. Oude put met rosmolen om het water op te halen in de Provence

om de 50 m standpijpen staan. Van daaruit wordt het water in irrigatiegoten geleid, die op 1 m langs weerskanten van de rijen lopen. Dit geschiedde eenmaal per week en er werd 5 mm water per keer, dus 20 mm water per maand gegeven. De groei was hier buitengewoon sterk in vergelijking met die in andere boomgaarden en het verwonderde mij dan ook in de fruitboomgaarden in het Zuiden niet meer bevoelingsinstallaties aan te treffen. Bij Marmande is een centrum van tabaksteelt, waarbij de druiven min of meer als windscherm om de tabak dienst doen.

andere plaatsen wordt het water uit de gemeente-waterleiding verkregen of in een groot reservoir opgepompt, vanwaar het dan met pijpleidingen hetzij voor gieten, sproeien of bevoeien van de tuin wordt gebezigd. In een groot fruitbedrijf van Nolet bij Toulouse kunnen 100 ha worden bevoeid, waartoe het water met behulp van een pomp van 200 m³ per uur uit een rivier wordt gehaald. De irrigatie, die hier minder vaak plaats heeft, geschiedt door het water naar de boomgaard te leiden met buizen van 6" (15 cm), waarop

9. HET SPUITEN EN STUIVEN

Het bespuiten van wijngaarden met Bordeauxse pap is algemeen ingeburgerd. Meestal worden hiervoor op de grotere bedrijven tweewielige motorspuiten gebruikt met pompen van een capaciteit van ca 20 l. Ook wordt wel gebruik gemaakt van drukflessen die van een paard minder trekkracht eisen dan pompen met wielaandrijving. De Fa Vermorel te Villefranche, die ook een museum van spuitwerktuigen heeft, is thans weer begonnen met de vervaardiging van nieuwe typen. Deze fabriek, met een paar duizend arbeiders, fabriceert allerlei typen vrijwel volautomatisch. Zij is nu bezig met de nevelspuit Pintagram.

Bij de Fa Truffaut te Versailles worden proeven genomen met het laden van poeders, wat alleen voor gebieden met een droge atmosfeer van betekenis is.

10. HET VERVOER

Dit geschiedt algemeen per as. De wagens zijn over het algemeen nog ongeveerd, ofschoon ook wel geveerde wagens worden gebruikt, vooral handkarren voor groenten. Veel groenten worden ook vervoerd per vrachtauto (camion); ook worden wel karren gemaakt voor bevestiging achter tweewielige trekkers.

Typische fruitcentra beschikken meestal over een ophaaldienst, terwijl vele kwekers hun producten direct naar de plaatselijke markt (halles) brengen. In Antibes bestaan b.v. twee veilingen voor bloemen, waar deze bij afslag worden verkocht. Er was ook getracht met een veilingklok te werken, doch door tegenwerking van de kopers kon dit systeem geen ingang vinden. De producten worden op schotten over een toonbank voor de afslager geschoven en daarna afgegeven in de afgeschoten ruimte voor de kopers.



Fig. 9. *Spuit met drukfles voor het bespuiten van wijngaarden bij Bordeaux*

11. SORTERING EN VERPAKKING

Bij de *sorteermachines* werd o.a. een afstrijksysteem aangetroffen met schuin gestelde rubberrollen die in tegengestelde richting als lopende banden draaien (11). Hiernaast worden ook leesbanden, de Justo met kantelende nappen en de wijkende band gebezigd, terwijl op een zeer groot bedrijf juist een nieuwe Cutler was aangekomen, die was aangekocht in het kader van het Marshallplan. Op de fruitstations treft men meer van deze machines aan. Augurken voor inmaak worden te Grenade gesorteerd met behulp van draadtrommels met een geleidelijk toenemende afstand tussen de draden.

De *verpakking* wordt hier enigszins genormaliseerd; men maakt gebruik van kisten waarvan de uitwendige maten $50 \times 40 \times 20$ zijn (12). Daarnaast wordt veel gebruik gemaakt van kratten en van kistjes voor één laag vruchten, waarbij de in papier verpakte vruchten in houtwol worden gelegd. Bij de goede kwaliteiten vindt sortering en verpakking reeds vóór het koelen plaats, terwijl de mindere kwaliteiten na het koelen worden gesorteerd. Vooral de Amerikaanse appelvariëteiten Golden Delicious, Staymen, Winesap, de typische late variëteiten, worden voor het koelen bestemd. De verkoop vindt hier meestal plaats aan opkopers op de veelal dagelijks gehouden markt, of, zoals voor bloemen, op een veiling. De bloemen worden dan verpakt in dozen van doorgesneden rietstengels, die in Nederland vooral bekend zijn geworden doordat de Mimosa erin wordt aangevoerd.

12. BIJZONDERE TEELTEN EN KWEEKMETHODEN

Als bijzondere teelten kunnen wij nog noemen de teelt o.a. van Aubergines (eiervruchten), pompoenen, zoete peper, olijven, Persimon en vooral waterkers, die geteeld wordt in bakken waarin water geregeld in stromende beweging blijft.



Fig. 10. Anjers met juist aangebrachte steundraden. Rechts waterreservoir bij Antibes

De anjers worden aan de Middellandse Zee gewoonlijk buiten geteeld. De anemonen, waarin vooral M. VAN WAVEREN zich gespecialiseerd had, worden, na gekoeld te zijn, half September gepoot; zij bloeien eind November, December en Januari. Deze gekoelde anemomen worden onder de naam Hollandia verkocht. Van de Gladiolensoorten was het alleen bij het ras Allard Pierson gelukt gedurende de gehele winter bloeiende planten te verkrijgen. Bij de andere soorten bleek dit tot nu toe niet mogelijk; na een warmtebehandeling in de herfst gelukt het soms enkele van deze in Maart in bloei te krijgen, waaruit dus blijkt dat zelfs hier de hoeveelheid licht voor de gladiool onvoldoende is, in tegenstelling met Palestina, waar vrijwel alle rassen ook in de wintermaanden kunnen bloeien. Uien worden veel in Savoye gezaaid, daarna van Augustus af aan de Côte d'Azur bewaard en in October gepoot. Aardappels worden langs de Middellandse Zee b.v. tweemaal per jaar geteeld; begin October stonden zij al weer vrij hoog boven de grond. Hiervoor wordt liefst pootgoed uit Nederland betrokken, wat momenteel echter nog op bezwaren stuit, doordat dit pootgoed naar de vermeerderingsbedrijven in Noord-Frankrijk en Bretagne wordt gezonden.

SAMENVATTING

Een overzicht wordt gegeven van de organisatie van de voorlichting op het gebied van de tuinbouwtechniek in Frankrijk. Gewezen wordt op de toenemende mate waarin aandacht besteed wordt aan een verbeterde inrichting van bedrijfsschuren. De ontwikkeling van de bouw van rozenkassen in het Zuiden van Frankrijk wordt nader beschreven, evenals die van de afschermingsmethoden bij het kweken van Asparagus.

Naar aanleiding van de internationale demonstratie te Brie-Comte-Robert wordt iets van de geschiedenis van de motortrekkers vermeld. Gewezen wordt op enkele typerende constructies van de Franse trekkers, alsook op de wijze van werken in wijn- en boomgaarden, de bevoeiingssystemen in het Zuiden van Frankrijk, de ontwikkeling in de techniek van het spuiten en stuiven, het machinaal sorteren en het verpakken.

SUMMARY

THE EQUIPMENT OF HORTICULTURAL HOLDINGS IN FRANCE

A survey is given of the advisory work on equipment of horticultural holdings in France. It is pointed out that ever more attention is paid to efficiently arranged working sheds. The development of the construction of rose houses in the South of France is being described and also the methods of shading applied with the cultivation of Asparagus grown for foliage.

With reference to the international demonstration at Brie-Comte-Robert some particulars are given of the history of tractors.

Some typical features of the construction of French tractors are pointed out and the methods applied in vineries and orchards, the systems of irrigation in the South of France, the development of the technique of spraying and dusting, mechanical grading and methods of packing are duly reviewed.

LITERATUUR

1. POIREAULT, G.: Livret Guide du visiteur du Jardin Thuret. Min. de l'Agric. Centre de Rech. Agric. de Provence (Villa Thuret, Antibes); 64 pp.
2. DUVIGNAC, A.: Contribution à l'étude des appareils de pulvérisation. Etudes et Trav. du Centre de Rech. et d'Exper. du Génie Rural. No. 11 bis; 61 pp. (1948?).
3. BOURDELLE J., A. DHUICQ, B. SEHWADRON, J. BOUDON et A. LEMIERRE: Essais de pneumatiques d'un tracteur agricole. Etudes et Trav. du Centre de Rech. et d'Exper. du Génie Rural (Station Centrale d'Essais de Machines), Nr 5; 36 pp. (1949?).
4. CHASERANT, L. e.a.: Pour moderniser la production et la commercialisation pomologique française. La Coöperative Agricole Departementale de la Sarthe, 52 pp. (1947?).
5. BERNARD, A.: La Station fruitière d'un producteur. Revue Générale du Froid 26 (18), 1949; 633—635.
6. CHAUMIER, P. (met voorwoord van P. CHOUARD): Le chauffage électrique du sol en horticulture. Le développement des Applications de l'Electricité (A.P.E.L.), Paris (1948); 94 pp.
7. DUVIGNAC, A.: Centenaire de la motoculture française. Motorisation Agricole, 1949: 409—411.
8. MUIJZENBERG, E. W. B. VAN DEN: De motortrekker in de tuinbouw. Instituut voor Tuinbouw-techniek (Meded. 6), 1949.
9. ENGELHARD, J.: La construction des motoculteurs aux usines Staub, Courbevoie. Motorisation Agricole, 1949: 457—462.
10. ROULLIET, G.: Le labour au motoculteur. Motorisation Agricole, 1949: 449—452.
11. GILLET, P.: Le triage et le calibrage mécaniques des fruits. Revue Générale du Froid 26 (8), 1949: 613—618.
12. COMPIN, A.: L'évolution des méthodes d'emballages des fruits et des légumes. Revue Générale du Froid 26 (18), 1949: 621—626.

Mededelingen van het Instituut voor Tuinbouwtechniek Wageningen (The Netherlands)

1. E. W. B. van den Muijzenberg, Overzicht van de historische ontwikkeling van de kassenbouw en de kasverwarming. (f 0.30).
2. E. W. B. van den Muijzenberg en P. G. Treurniet, De tuinbouwbedrijfsschuur in Berkel en omstreken. (f 0.30).
3. E. W. B. van den Muijzenberg, Enige proeven met verschillende licht- en stralingsbronnen bij kasplanten. Het licht in de kas (Some trials with various kinds of light and radiation sources by glasshouse-plants. The light in the glasshouse). (f 0.30).
4. Ontwikkelingsdagen voor leerkrachten in tuinbouwtechniek op 20, 21 en 22 October 1948. (f 0.75).
5. E. W. B. van den Muijzenberg, Bestrijdingstechniek (Fighting equipment for plant-disease). (f 0.30).
6. E. W. B. van den Muijzenberg, De motortrekker in de tuinbouw (The tractor in horticulture). (f 0.50).
7. Ontwikkelingsdagen voor leerkrachten in tuinbouwtechniek op 24, 25 en 26 November 1949. (f 0.75).
8. E. W. B. van den Muijzenberg, Het vervoer in de tuinbouw (Transport in horticulture). (f 0.50).
9. E. W. B. van den Muijzenberg, De toepassing van technische hulpmiddelen in de tuinbouw in Engeland. (f 0.60).
10. E. W. B. van den Muijzenberg, De fabricage en de toepassing van technische hulpmiddelen in de tuinbouw in Zwitserland. (f 0.75).
11. E. W. B. van den Muijzenberg, Tuinbouwtechniek in Scandinavië. (f 0.60).
12. E. W. B. van den Muijzenberg, Technische hulpmiddelen in de tuinbouw in Frankrijk. (f 0.50).

Jaarverslag 1949, met overzicht van de jaren 1944 t/m 1949. (f 1,25).